

PN - JP2004194609 A 20040715  
PR - JP20020369427 20021220  
OPD - 2002-12-20  
TI - GREENING PANEL AND GREENED WALL SURFACE  
AB - <P>PROBLEM TO BE SOLVED: To prevent release of moss by wind and rain and ensure growth and raising of the moss. <P>SOLUTION: A net 54 is installed on the surface of a moss sheet 52 and a water-absorbing sheet 56 is installed on the rear surface of the moss sheet 52 and these materials are laminated and integrated to prepare a greening panel 50. Since moss of the moss sheet 52 is firmly fixed from the surface by the net 54, stability of moss on the sheet is ensured. Deformation and falling off of a base by weight of moss itself can be prevented even when the greening panel 50 is used in a vertical state. Since the moss is set to the sheet, a stable moss surface is obtained without causing release and outflow of moss by wind and rain. <P>COPYRIGHT: (C)2004,JPO&NCIPI  
IN - SAKUMA MAMORU; SATO KENJI; YAMAMOTO MASAYUKI; HIGASHIMOTO TAKAYA  
PA - TAKENAKA KOMUTEN CO; EARTH GREEN KK; MOSS CATCH SYSTEM YAMAGATA KK; ASAHI KOSAN  
IC - A01G1/00; A01G7/00; A01G25/02; E02D29/02; E04F13/08  
FI - A01G1/00&301C; A01G1/00&301D; A01G25/02&601E; A01G25/02&601F; A01G25/02&602B; A01G7/00&602C; E02D29/02&311; E04F13/08&Z  
FT - 2B022/AB04; 2B022/AB20; 2B022/BA01; 2B022/BA14; 2B022/BA23; 2B022/BB02; 2B022/CA04; 2B022/DA19; 2D048/BA01; 2E110/AA02; 2E110/AA52; 2E110/AA55; 2E110/AA57; 2E110/AA60; 2E110/AB02; 2E110/AB04; 2E110/AB22; 2E110/AB46; 2E110/BA03; 2E110/BA04; 2E110/BA12; 2E110/BB21; 2E110/CA05; 2E110/CA13; 2E110/CC03; 2E110/CC04; 2E110/CC12; 2E110/CC17; 2E110/DA03; 2E110/DA10; 2E110/DC03; 2E110/DC23; 2E110/DC40; 2E110/GA32W; 2E110/GA32X; 2E110/GA42W; 2E110/GB02Y; 2E110/GB03Y; 2E110/GB62W  
PD - 2004-07-15  
© WPI / DERWENT

TI - Greening panel for planting moss in wall e.g. building outer wall, concrete protective wall, highway sound-insulation wall, has net provided at one surface of moss sheet, and water absorbing sheet provided at opposite surface of moss sheet  
PR - JP20020369427 20021220  
PN - JP2004194609 A 20040715 DW200448 A01G1/00 015pp  
PA - (ASAHI-N) ASAHI KOSAN KK  
- (EART-N) EARTH GREEN YG  
- (MOSC-N) MOSCATCH SYSTEM YAMAGATA KK  
- (TKEN ) TAKENAKA KOMUTEN KK  
IC - A01G1/00 ;A01G7/00 ;A01G25/02 ;E02D29/02 ;E04F13/08  
AB - JP2004194609 NOVELTY - A net (54) is provided at one surface of a moss sheet (52) on which moss is planted. A water absorbing sheet (56) is provided at the opposite surface of the moss sheet. The net, moss sheet and water absorbing sheet are stacked and integrated.  
- DETAILED DESCRIPTION - An INDEPENDENT CLAIM is also included for a greening wall surface.

- USE - For planting moss in a wall e.g. building outer wall, concrete protective wall, highway sound-insulation wall.

- ADVANTAGE - Prevents moss from being peeled by wind or rain, thus ensuring expansion growth of moss.

- DESCRIPTION OF DRAWING(S) - The figure shows the exploded perspective view of greening panel and its mounting structure.

- Greening panel 50

- Moss sheet 52

- Net 54

- Water absorbing sheet 56

- Metal mesh 58

- (Dwg.1/11)

OPD - 2002-12-20

AN - 2004-503299 [48]

© PAJ / JPO

PN - JP2004194609 A 20040715

PD - 2004-07-15

AP - JP20020369427 20021220

IN - SAKUMA MAMORU; SATO KENJI; YAMAMOTO  
MASAYUKI; HIGASHIMOTO TAKAYA

PA - TAKENAKA KOMUTEN CO LTD; EARTH GREEN:KK; MOSS  
CATCH SYSTEM YAMAGATA:KK; ASAHI KOSAN:KK

TI - GREENING PANEL AND GREENED WALL SURFACE

AB - PROBLEM TO BE SOLVED: To prevent release of moss by wind and rain and ensure growth and raising of the moss.

- SOLUTION: A net 54 is installed on the surface of a moss sheet 52 and a water-absorbing sheet 56 is installed on the rear surface of the moss sheet 52 and these materials are laminated and integrated to prepare a greening panel 50. Since moss of the moss sheet 52 is firmly fixed from the surface by the net 54, stability of moss on the sheet is ensured. Deformation and falling off of a base by weight of moss itself can be prevented even when the greening panel 50 is used in a vertical state. Since the moss is set to the sheet, a stable moss surface is obtained without causing release and outflow of moss by wind and rain.

I - A01G1/00 ; A01G7/00 ; A01G25/02 ; E02D29/02 ; E04F13/08

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特願2004-194609

(P2004-194609A)

(43) 公開日 平成16年7月15日(2004.7.15)

(51) Int.Cl.<sup>7</sup>

A01G 1/00  
A01G 7/00  
A01G 25/02  
E02D 29/02  
E04F 13/08

F 1

A01G 1/00  
A01G 1/00  
A01G 7/00  
A01G 25/02  
A01G 25/02

テーマコード(参考)

2B022

2D048

2E110

602C

601E

601F

審査請求有 標題請求項の数 9 O L (全 15 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号  
(22) 出願日

特願2002-369427(P2002-369427)  
平成14年12月20日(2002.12.20)

(71) 出願人 000003621

株式会社竹中工務店

大阪府大阪市中央区本町4丁目1番13号

(71) 出願人 500349063

有限会社アースグリーン

栃木県宇都宮市鶴田町3651番地21

(71) 出願人 501275606

株式会社モスキヤッチシステム山形

山形県山形市白山1丁目10番8号

(71) 出願人 593232000

株式会社朝日興産

大阪府大阪市中央区久太郎町4丁目1番3号

(74) 代理人 100079049

弁理士 中島 淳

最終頁に続く

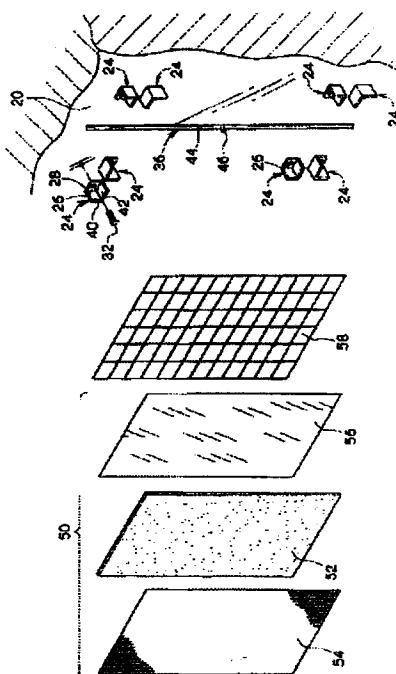
(54) 【発明の名称】 緑化パネル及び緑化壁面

(57) 【要約】

【課題】風雨によるコケの剥離を防止し、コケの伸長育成を確保することを課題とする。

【解決手段】コケシート52の表面にネット54が設けられ、コケシート52の裏面には吸水シート56が設けられて、これらを積層して一体化させて緑化パネル50が作製される。この緑化パネル50は、コケシート52のコケがネット54で表面から強固に固定されるので、シート上のコケの安定性が確実なものとなる。また、垂直状態での緑化パネル50を使用した場合においても、コケ自体の重みによる基盤の変形や脱落が防止できる。さらに、コケはシートに定着しているので、風雨によりコケの剥離、流出がなく、安定したコケ面が得られる。

【選択図】 図1



**【特許請求の範囲】****【請求項1】**

コケが植栽されたコケシートと、  
前記コケシートの表面に設けられるネットと、  
前記コケシートの裏面に設けられる吸水シートと、  
を積層して一体化したことを特徴とする緑化パネル。

**【請求項2】**

前記ネットと前記コケシートと前記吸水シートとが、縫製されて一体化されたことを特徴とする請求項1に記載の緑化パネル。

**【請求項3】**

コケが植栽されたコケシートと、前記コケシートが接着される透水シートと、前記透水シートが固定される網体と、前記網体の前記透水シートが固定される反対側に設けられる保水シートと、で構成されたことを特徴とする緑化パネル。

**【請求項4】**

請求項1～請求項3のいずれかの緑化パネルを壁面に取付ける取付手段と、前記取付手段と壁面との間に設けられ、前記コケシートを灌水する灌水手段と、を有することを特徴とする緑化壁面。

**【請求項5】**

請求項1または請求項2の緑化パネルの前記取付手段が、該緑化パネルが取付けられる網体と、壁面と前記網体との間に所定の隙間を空けて前記網体を壁面に取付ける板材と、で構成されたことを特徴とする請求項4に記載の緑化壁面。

**【請求項6】**

請求項1または請求項2の緑化パネルの前記取付手段が、壁面に取付けられる網体と、前記網体から突設された剣山とで構成され、前記網体の壁面側には、前記灌水手段からの水を受け止め緑化パネルへ給水する水受け部材が設けられたことを特徴とする請求項5に記載の緑化壁面。

**【請求項7】**

前記灌水手段は、水が送水されるホースと、前記ホースに形成され、送水された水を噴霧する噴霧口と、で構成されたことを特徴とする請求項4～請求項6のいずれかに記載の緑化壁面。

**【請求項8】**

前記緑化パネルが壁面に複数取付けられたときにできる目地部分は、左右方向を緑化パネルの両端を埋め込むことで目地埋めし、上下方向を一方のコケシートを延長してオーバーラップさせて目地部分を隠すことを特徴とする請求項4～請求項7のいずれかに記載の緑化壁面。

**【請求項9】**

前記緑化パネルが壁面に複数取付けられたときにできる目地部分は、左右方向を繊維部材で目地埋めし、上下方向を一方のコケシートを延長してオーバーラップさせて目地部分を隠すことを特徴とする請求項4～請求項7のいずれかに記載の緑化壁面。

**【発明の詳細な説明】****【0001】****【発明の属する技術分野】**

本発明は、壁面を緑化する緑化パネル及び緑化壁面に関する。

**【0002】****【従来の技術】**

建物外壁やコンクリート擁壁、高速道路の遮音壁のような建造物の垂直な壁面、あるいは垂直に近い急斜面の壁面の緑化は、人工地盤上の緑化などに比べて物理的効用が大きい。

**【0003】**

その効用としては、気温緩和効果、すなわち、夏期には構造物の温度上昇抑制、冬期には構造物の断熱効果がある。その他にも、防音効果、景観効果、防虫効果等がある。

効果も認められ、景観の向上および植物のもつ環境改善効果もある。また、コンクリート、防水層、塗装材の劣化は紫外線や赤外線による温度差が原因と言われているが、この劣化を防止するのにも緑化による被覆などの手段が有効と考えられている。

#### 【0004】

そこで、植物の根を植栽基盤内に育成させた植栽基盤を壁面に取付ける緑化工法が行われているが、植物の根の伸長が不十分な状態で壁面に取付けた場合は、根の生育が弱まり枯死に至るという不都合が生じるので、壁面に用いる前に植物の生育初期段階において水平面で育成させる必要がある。

#### 【0005】

また、コケ類を壁面に用いる緑化工法も行われている（特許文献1参照）。この特許文献1には、透水性コンクリートの基盤にスナゴケ、ハイゴケなどのコケ類を吹付ける壁面緑化が開示されている。このような透水性コンクリートや火山性多孔質材とコケ類との組み合わせでは、コケの基盤への付着や育成、繁茂はコケ自身の生命力などの成り行きに任せている。

#### 【0006】

しかし、壁面では水分の安定供給は困難であり、壁面の上下方向でコケの生育のばらつきが大きい。また、コケが基盤に付着する前に風で飛ばされたり降雨によって流出したりするため、コケで壁面の全面を覆うのには時間がかかる。

#### 【0007】

特許文献2には、三次元立体織物にコケ類の子実体や胞子体を高吸水性のポリマーと一緒に予め縫い付けることで、水分の安定供給が行え、風雨によるコケの剥落の防止がなされることで、コケの伸長育成を早めるものが記載されているが、高吸水性のポリマーが崩れたり縮んだりしてコケの仮根による定着が思うように育成促進されなかった。

#### 【0008】

##### 【特許文献1】

特開2002-146798公報（第2-4項、第1図）

##### 【特許文献2】

特願2001-148045

#### 【0009】

##### 【発明が解決しようとする課題】

本発明は上記事実を考慮し、建物壁面や道路遮音壁等の従来緑化が困難であった場所の緑化が容易となると共に、施工直後から緑化による景観を完成させ、風雨によるコケの剥離を防止し、コケの伸長育成を確保する緑化パネル及び緑化壁面を提供する。

#### 【0010】

##### 【課題を解決するための手段】

上記課題を解決するために、請求項1に記載の本発明の緑化パネルは、コケが植栽されたコケシートと、前記コケシートの表面に設けられるネットと、前記コケシートの裏面に設けられる吸水シートと、を積層して一体化したことを特徴としている。

#### 【0011】

請求項1に記載の発明によれば、コケが植栽されたコケシートの表面にネットが設けられ、そのコケシートの裏面には吸水シートが設けられて、これらを積層して一体化させて緑化パネルが作製される。

#### 【0012】

この緑化パネルは、コケシートのコケがネットで表面から強固に固定されるので、シート上のコケの安定性が確実なものとなる。また、垂直状態でこの緑化パネルを使用した場合においても、コケ自体の重みによる基盤の変形や脱落が防止できる。さらに、コケはシートに定着しているので、風雨によりコケの剥離、流出がなく、安定したコケ面が得られる。

#### 【0013】

また、吸水シートを設けていることで、吸水シートに吸水された水がコケシートに伝わり

、コケの永続的な育成が可能となる。

【0014】

請求項2に記載の本発明の緑化パネルは、前記ネットと前記コケシートと前記吸水シートとが、縫製されて一体化されたことを特徴としている。

【0015】

請求項2に記載の発明によれば、縫製によってネットとコケシートと吸水シートとが確実に一体化され、これらが剥離することもなく取り扱いが楽である。

【0016】

請求項3に記載の本発明の緑化パネルは、コケが植栽されたコケシートと、前記コケシートが接着される透水シートと、前記透水シートが固定される網体と、前記網体の前記透水シートが固定される反対側に設けられる保水シートと、で構成されたことを特徴としている。

【0017】

請求項3に記載の発明によれば、コケシートと透水シートと網体と保水シートとを積層して一体化させて緑化パネルが作製される。網体にコケシートが固定されるので、コケシートの形状が安定される。また、保水シートによって、雨水や灌水手段等からの水を保水することで、コケの生育に必要な水分補給が容易に行える。さらに、透水シートによって金網の網目がコケシートに転写されないので、コケシートの見栄えが良くなる。

【0018】

請求項4に記載の本発明の緑化壁面は、前記緑化パネルを壁面に取付ける取付手段と、前記取付手段と壁面との間に設けられ、前記コケシートを灌水する灌水手段と、を有することを特徴としている。

【0019】

請求項4に記載の発明によれば、取付手段で緑化パネルが壁面に取付けられており、取付手段と壁面との間には灌水手段が設けられてコケシートへの灌水が行われる。

【0020】

このように、コケシートを用いた緑化パネルを壁面に取付けることで、施行直後から壁面の緑化景観が得られる。また、灌水手段を用いてコケシートに給水を行うことで、軒下や垂直壁等の雨の当たらない場所でもコケシートのコケの枯化が防止でき、常時コケシートによる壁面の緑化が行われる。

【0021】

さらに、緑化パネルは、コケ植物と基盤（シート）があらかじめ一体化された超軽量のコケシートとネットと吸水シートとから構成されており、それを壁面に取付けるだけで壁面の緑化が行えるので、建物等の構造物への負担が軽くなる。また、土壌のない壁面やコンクリート面などの垂直な面の緑化が容易となり、その上、輻射熱の軽減や断熱材としての効果も期待できる。風の強い所ではコケシートの耐風対策が必要とされるが、取付手段で壁面にしっかりと固定されるので、その必要もない。

【0022】

さらに、この緑化パネルを壁面に取付けて壁面の緑化を行うので、コケが枯れたりコケシートが破損した場合には、その部分の緑化パネルを取り外して、新しい緑化パネルと入れ替えることで、壁面の補修が行われる。したがって、壁面の緑化のメンテナンスが簡単に実行でき、常に奇麗な壁面緑化が可能となる。

【0023】

請求項5に記載の本発明の緑化壁面は、前記取付手段が、前記緑化パネルが取付けられる網体と、壁面と前記網体との間に所定の隙間を空けて前記網体を壁面に取付ける板材と、で構成されたことを特徴としている。

【0024】

請求項5に記載の発明によれば、板材で網体が壁面から所定の隙間を空けて取付けられ、その網体に緑化パネルが取付けられる。

【0025】

網体に緑化パネルが固定されるので、壁面が垂直の場合や、急傾斜している部分での緑化パネルの形状が安定する。

【0026】

さらに、緑化パネルと壁面との間に取付手段を配置して隙間を空けて固定させ、その上に緑化パネルを取付けるので、壁面の施工精度に影響されることなく、緑化パネルのコケシートのコケ面を滑らかに見せることができる。

【0027】

請求項6に記載の発明によれば、請求項1または請求項2の緑化パネルの前記取付手段が、壁面に取付けられる網体と、前記網体から突設された剣山とで構成され、前記網体の壁面側には、前記灌水手段からの水を受け止め緑化パネルへ給水する水受け部材が設けられたことを特徴としている。

【0028】

請求項6に記載の発明によれば、網体から突設された剣山によって、緑化パネルが網体に確実に取付けられる。また、網体には水受け部材が設けられ、灌水手段からの水が水受け部材によって受け止められ、コケシートのコケに効果的に給水される。

【0029】

請求項7に記載の本発明の緑化壁面は、前記灌水手段は、水が送水されるホースと、前記ホースに形成され、送水された水を噴霧する噴霧口と、で構成されたことを特徴としている。

【0030】

請求項7に記載の発明によれば、噴霧口から噴霧される水滴が拡散し、直接保水シートに吸収されるので、吸水シートに給水される確率が高くなる。これによって、吸水シートへの効率のよい水分供給が行える。

【0031】

請求項8に記載の本発明の緑化パネルは、前記緑化パネルが壁面に複数取付けられたときにできる目地部分は、左右方向を緑化パネルの両端を埋め込むことで目地埋めし、上下方向を一方のコケシートを延長してオーバーラップさせて目地部分を隠すことを特徴としている。

【0032】

請求項8に記載の本発明によれば、緑化パネルを複数壁面に並べるときにできる目地部分を、上下方向はコケシートの一方をオーバーラップさせ、左右方向は緑化パネルの両端を目地間に埋め込むことで緑化パネル間の隙間を目立たなくする。このようにして、緑化パネルを取付けた壁面の緑化は滑らかで連続的な処理が施される。

【0033】

請求項9に記載の本発明の緑化壁面は、前記緑化パネルが壁面に複数取付けられたときにできる目地部分は、左右方向を繊維部材で目地埋めし、上下方向を一方のコケシートを延長してオーバーラップさせて目地部分を隠すことを特徴としている。

【0034】

請求項9に記載の発明によれば、緑化パネルを複数壁面に並べるときにできる目地部分を、上方方向はコケシートの一方をオーバーラップさせ、左右方向は繊維部材を用いて目地埋めすることで、緑化パネル間の隙間を目立たなくする。このようにして、緑化パネルを取付けた壁面の緑化は滑らかで連続的な処理が施される。

【0035】

【発明の実施の形態】

第1の実施形態に係る緑化壁面を図面にしたがって説明する。

【0036】

図1に示すように、緑化パネル50は、略矩形状の綿布にコケが植栽されたコケシート52(例えば、登録商標名：モスキーパー)を備える。コケは他の植物と違い、根と呼ばれる通導組織が無く、空気中から水分・養分を吸収して成長する。また、コケは給水のためではなく、体を支持するための仮根を有するので、土壤を必要とせず、綿布等の布や稻の

苗床シートなどに植栽することが可能である。

【0037】

コケシート52の表面には、コケシート52とほぼ同サイズのネット54が設けられている。ネット54は、目の大きさが4mm、6mm、8mm、10mm等のものが用いられている。また、コケシート52の表面に取付けたときに目立たないように黒色のものが適している。

【0038】

コケシート52の裏面には、コケシート52とほぼ同じ大きさの吸水シート56が設けられている。吸水シート56を設けることで、後述する灌水装置36から噴霧された水が吸水シート56に吸収され、コケシート52への灌水が安定して行われるようになる。吸水シート56としては、不織布やガーゼ、綿布等の吸水性に優れた素材が適している。

【0039】

コケシート52とネット54と吸水シート56は、疊を縫う機械を用いて一体化に縫製され(縫目S)、一枚のマット状の緑化パネル50が形成される(図2参照)。

【0040】

壁面20には、緑化パネル50の四隅よりもそれぞれ内側に位置するようにして、固定アングル24が配置されている。固定アングル24は、板部40、42が壁面20に対して垂直になるように配置され、壁面20に接するようにして側壁26が設けられている。この側壁26には貫通孔28が形成されており、この貫通孔28にホールインアンカーやケミカルアンカー等を打ち込んでボルト32を押し込むことで、固定アングル24が壁面20に固定される。

【0041】

図2に示すように、固定アングル24には緑化パネル50よりも左右方向が長くされた金網58が設けられている。この金網58の両側端部を壁面20側へ略直角に折り曲げて、固定アングル24の板部40(図1参照)と溶接Mで固定する。金網58は、SUSラス金網またはメッシュ筋が用いられる。

【0042】

この金網58の上には、緑化パネル50が取付けられる。隣接する緑化パネル50を固定する固定アングル24間の隙間の大きさは、緑化パネル50の厚みとほぼ同じ大きさとされており、この隙間に緑化パネル50の左右方向の両端部を折込むことで、左右方向の緑化パネル50が強固に固定される(図3に示す)。

【0043】

また、緑化パネル50の上下方向の目地部分は、緑化パネル50を重ね合わせ、重ね合わせた部分は両面テープを用いたり、縫い合わせることで目地隠しを行う(図4に示す)。さらに、上下方向に隣接した金網58はインシュロック34で連結する。

【0044】

また、壁面20には、液体を噴霧する装置の灌水装置36を適切な間隔で配置する。灌水装置36は、ホース44を備えている。このホース44へは、図示しないパイプを介して、高圧ポンプにより水槽から水が高圧で送水される。

【0045】

図3または図4に示すように、ホース44には所定の間隔で水を噴霧する噴霧口46が備えられている。緑化パネル10と壁面20との間には、約140mm程の空間が設けられ、この空間中を水槽から灌水装置36に送水された水が、噴霧口46から噴霧されて拡散し、緑化パネル50の吸水シート56に給水する。

【0046】

吸水シート56に給水された水は、コケシート52に給水される。コケシート52が給水されるとコケへの保水が行われ、コケが枯れることなくなる。雨水が当たらない場所のコケが枯化して乾燥すると、風等の物理的な要因でコケの脱落が発生するが、灌水装置36を壁面に設置することで、コケの枯化が防止できる。

【0047】

したがって、スナゴケ、ハイゴケをはじめとする各種コケ類のコケシート52を用いた緑化パネル50を壁面20に取付けることで、施工直後から緑化壁面が景観できる。

【0048】

特に、壁面20の緑化にスナゴケを利用すると、次の理由から有利である。

【0049】

第1に、スナゴケの生育は、仮根の上に積み重なるように行われると共に、根が横方向にも伸びて相互に強く結束して生育する。

【0050】

第2に、スナゴケは、自重の約20倍の高い保水機能を有する。一般に植物は地中から水を吸収して葉で蒸発させることで機能上昇の抑制の効果を持っているが、コケは大気の乾燥に対し体内の水分を蒸発して生命を守る。したがって、砂漠や南極という過酷な環境に耐えて生き続けることができる。

【0051】

第3に、スナゴケは、雨の日に胞子を飛ばすため、花粉症を引き起こさない。

【0052】

第4に、スナゴケは、二酸化炭素の固定化度が著しく高く、窒素酸化物及び硫黄酸化物の固定浄化にも有効であるので、大気の浄化作用が期待できる。

【0053】

第5に、スナゴケは、フライパンで煎っても発芽能力が消えないほどに生命力に富むので、夏期に直射日光を受ける壁面上でも十分に生育可能である。

【0054】

第6に、スナゴケは、火山による裸地等の無機質で乾燥した基質に先駆けて生育する代表的なコケであり、このことからもスナゴケの生命力の強さが伺える。

【0055】

以上より、スナゴケは、都市構造物の屋上やコンクリート壁面上が最適の生育環境となることが解る。

【0056】

通常、人間の生活に支障をきたさない程度の温度である限り、スナゴケ、ハイゴケにおいては特別な温度管理を行う必要もない。また、軽量であるため、輸送コストの軽減となり、施工が簡単で補修も楽であるという利点がある。

【0057】

次に、第1の実施形態に係る緑化壁面の作用を説明する。

【0058】

図1に示すように、コケが植栽されたコケシート52の表面にネット54が設けられ、そのコケシート52の裏面には吸水シート56が設けられて、これらを縫製して一体化させ、緑化パネル50が作製される。

【0059】

この緑化パネル50は、コケシート52のコケがネット54で強固に固定されるので、シート上でコケの安定性が確実なものとなる。また、垂直状態でこの緑化パネル50を使用した場合においても、コケ自身の重みによる基盤の変形や脱落が防止できる。さらに、コケはシートに定着しているので、風雨によるコケの剥離、流出がなく、安定したコケ面が得られる。

【0060】

また、図2に示すように、コケが植栽されたコケシート52を用いた緑化パネル50が、固定アングル24で壁面20に取付けられており、固定アングル24と壁面20との間に灌水装置36が設けられてコケシート52の灌水が行われる。

【0061】

このように、コケが植栽されたコケシート52を壁面に取付けることで、施工直後から壁面20の緑化景観が得られる。その上、コケはシートに定着しているので風雨によるコケの剥離、流出がなく、安定したコケ面が得られる。また、灌水装置36を用いてコケシート

ト52に給水を行うことで、軒下や垂直壁等の雨の当たらない場所でもコケシート52のコケの枯化が防止でき、常時コケシート52による壁面20の緑化が行われる。

#### 【0062】

さらに、コケシート52はコケ植物と基盤があらかじめ一体化されて超軽量であり、それを壁面に取付けるだけで壁面20の緑化が行えるので、建物等の構造物への負担が軽くなる。また、土壤のない壁面20やコンクリート面などの垂直な面の緑化が容易となり、その上、輻射熱の軽減や断熱材としての効果も期待できる。風の強い所ではコケシート52の耐風対策が必要とされるが、固定アングル24で壁面20にしっかりと固定されるので、その必要もない。

#### 【0063】

次に、第2の実施形態に係る緑化壁面について説明する。

#### 【0064】

図5及び図6に示すように、コケシート12の裏面には、コケシート12とほぼ同サイズの透水シート14が設けられ、コケシート12にシリコン系の接着剤を用いて点付け接着されている。このシリコン系接着剤は、コケの生育に悪影響を及ぼさずに接着効果を長期間安定して維持することが可能であるという点において、コケシート12を透水シート14に接着するのに適している。また、両面テープを用いてコケシート12と透水シート14とを接着することも可能である。透水シート14としては、デュポン製雑草防止シートなどが用いられる。

#### 【0065】

透水シート14のコケシート12が接着されている反対側の面には、コケシート12よりも左右方向の寸法が大きく、また、上下方向の一方の寸法が短くされた金網16が設けられている。金網16は、SUSラス金網またはメッシュ筋が用いられる。コケシート12に金網16を取付けることで、壁面20の施工精度にとらわれず、滑らかな緑化面を作成することができる。また、金網16にコケシート12が固定されるので、壁面20が垂直の場合や、急傾斜している部分でのコケ自体の重みによる基盤の変形や脱落が防止でき、コケシート12の形状が安定される。

#### 【0066】

金網16の透水シート14を設けた側と反対側には、保水シート18が設けられている。保水シート18は、左右方向の寸法はコケシート12とほぼ同じ大きさとされ、上下方向の寸法は一方がコケシート12よりも短くされている。保水シート18は、透水シート14と金網16と共に、鉛22で固定される。

#### 【0067】

保水シート18を取付けることで、後述する灌水装置36から噴霧された水が保水シート18に吸収され、透水シート14へ水が伝わり、コケシート12への灌水が安定して行われるようになる。保水シート18としては、ガーゼや脱脂綿等の吸水性に優れた素材が適している。

#### 【0068】

壁面20には、緑化パネル10の四隅に対応するようにして、固定アングル24が配置されている。固定アングル24は、板部40、42が壁面20に対して垂直になるように配置され、壁面20に接するようにして側壁26が設けられている。この側壁26には貫通孔28が形成されており、この貫通孔28にホールインアンカーやケミカルアンカー等を打ち込んでボルト32を押し込むことで、固定アングル24が壁面20に固定される。

#### 【0069】

ここで、図7に示すように、緑化パネル10を固定アングル24の上に配置する。緑化パネル10の左右方向の両端からはコケシート12に対して大きい寸法の金網16が飛び出している。この金網16の飛び出した部分を壁面20側へ略直角に折り曲げて、固定アングル24の板部40と溶接Mで固定される。

#### 【0070】

このようにして、緑化パネル10を複数、壁面20に取付ける。上下方向に隣接した緑化

パネル10は、金網16をインシュロック34で連結して緑化パネル10同士を固定する。

【0071】

複数の緑化パネル10を壁面20に設置したとき、緑化パネル10間には隙間ができる。図8に示すように、上下方向の隙間は、透水シート14とコケシート12の一方の端部が金網16に対して長いので、その一方の端部を上下方向に隣接したコケシート12の他方の端部と接触させるか、または、その他方の端部の上に覆い被せるようにして、隙間部分を被覆する。また、図9に示すように、左右方向の隙間には、CPマット38を埋め込んで、隙間部分をなくす。これによって、緑化パネル10間の隙間がなくなり、滑らかな景観が得られる。

【0072】

次に、第2の実施形態の緑化壁面の作用について説明する。

【0073】

図5または図6に示すように、コケシート12と透水シート14と金網16と保水シート18とを積層して一体化させて緑化パネル10が形成される。金網16にコケシート12が固定されるので、コケシート12の形状が安定される。また、保水シート18によって、雨水や灌水手段等からの水を保水することで、コケの生育に必要な水分補給が容易に行える。さらに、透水シート14によって金網16の網目がコケシート12に転写されないので、コケシート12の見栄えが良くなる。

【0074】

次に、第3の実施形態に係る緑化壁面について説明する。

【0075】

図10または図11に示すように、固定アングル24には緑化パネル50よりも左右方向が長くされた金網70が設けられている。この金網70の壁面側の面には、長尺状のフィン72が、灌水手段からの水を受け止めることが出来る角度を有し、所定の間隔で取付けられている。

【0076】

また、金網70の壁面と反対側の面には剣山74が取付けられている。剣山74は、プラスチック製で矩形枠状のベースプレート76を備えており、このベースプレート76の四隅からは突起部78が突設されている。このベースプレート76を金網70に接着剤等で固定させる。

【0077】

この金網70が第1の実施形態と同様にして壁面に配置された固定アングル24に固定され、緑化パネル50が取付けられる。

【0078】

次に、第3の実施形態の緑化壁面の作用について説明する。

【0079】

図10または図11に示すように、金網70にはフィン72が設けられており、灌水装置36から噴霧された水がフィン72によって受け止められ、コケシート52のコケに効果的に給水される。また、金網70には剣山74が設けられており、緑化パネル50が剣山74の突起部78に引っ掛けられ、確実に金網70に固定される。したがって、垂直状態の壁面20においても、緑化パネル50が確実に壁面20に取付けられる。

【0080】

なお、本発明の緑化パネルは、壁面に限らず、法面、屋根などにも用いることが可能である。折版屋根の建物は、夏場は建物内部を高温にし、また、雨の降る日は、雨が屋根をたたく音で騒音を発するが、コケシートで屋根を緑化することで、夏場は断熱効果で建物の内部を涼しくすることができ、雨の降る日は防音効果にて建物内に響く雨音を小さくすることができる。

【0081】

また、本実施形態において、金網16、58、70の両端部を折り曲げて固定アングル2

4に溶接で固定させることで、緑化パネル50を壁面20に取付けたが、固定アングル24の板部40に孔を穿設し、金網16、58、70の両端部を折り曲げて金網16、58、70と孔とにボルトを挿通して固定させてもよい。

#### 【0082】

さらに、本実施形態において、略矩形状の綿布にコケが植栽されたコケシートを用いたが、略矩形状に限らず、三角形状、台形状などの形状とされたコケシートを用いることもできる。

#### 【0083】

また、本実施形態では、スナゴケを植栽したコケシートを用いたが、ハイゴケなどの他のコケを植栽したコケシートを用いてもよい。

#### 【0084】

ハイゴケは、腐植土壤や砂地等のやや日の当たる場所に厚い群落をつくり、生育する。植物体は地を這うように重なりあって群落を形成する。

#### 【0085】

特徴ある生態系を示すスナゴケ、ハイゴケなど、二種のコケを混ぜ合わせて固定化すると、使用初期の多様な環境にも双方の有する性質において素早く順応していくことができる。

#### 【0086】

##### 【発明の効果】

本発明は上記構成としたので、施工直後から緑化による景観が得られる。

##### 【図面の簡単な説明】

【図1】第1の実施形態に係る緑化パネルと、その取付構造を示す分解斜視図である。

【図2】第1の実施形態に係る緑化パネルを複数取付けた状態を示す図である。

【図3】第1の実施形態にかかる緑化壁面の上下方向から見た図である。

【図4】第1の実施形態にかかる緑化壁面の左右方向から見た図である。

【図5】第2の実施形態に係る緑化パネルと、その取付構造を示す分解斜視図である。

【図6】第2の実施形態に係る緑化パネルの取付方法を示した斜視図である。

【図7】第2の実施形態に係る緑化パネルを複数取付けた状態を示す図である。

【図8】第2の実施形態にかかる緑化壁面の左右方向から見た図である。

【図9】第2の実施形態にかかる緑化壁面の上下方向から見た図である。

【図10】第3の実施形態に係る緑化壁面の斜視図である。

【図11】第3の実施形態に係る緑化壁面の左右方向から見た図である。

##### 【符号の説明】

10 緑化パネル

12 コケシート

14 透水シート

16 金網（取付手段、網体）

18 保水シート

24 固定アングル（取付手段、板材）

36 灌水装置（灌水手段）

38 CPマット（繊維部材）

44 ホース（灌水手段）

46 噴霧口（灌水手段）

50 緑化パネル

52 コケシート

54 ネット

56 吸水シート

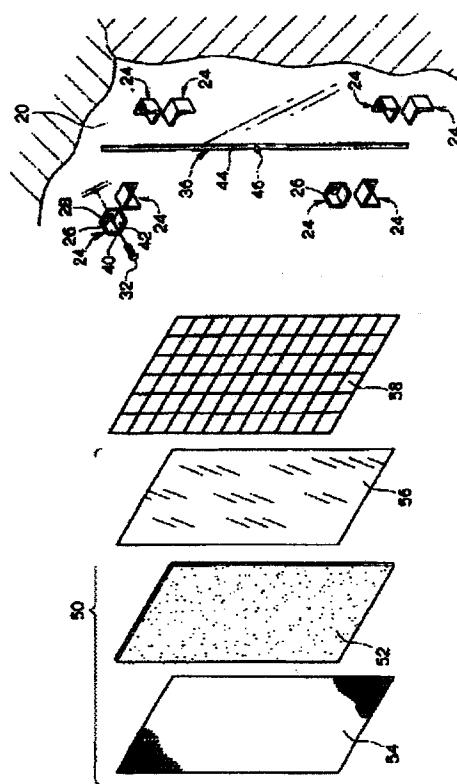
58 金網（取付手段、網体）

70 金網（網体）

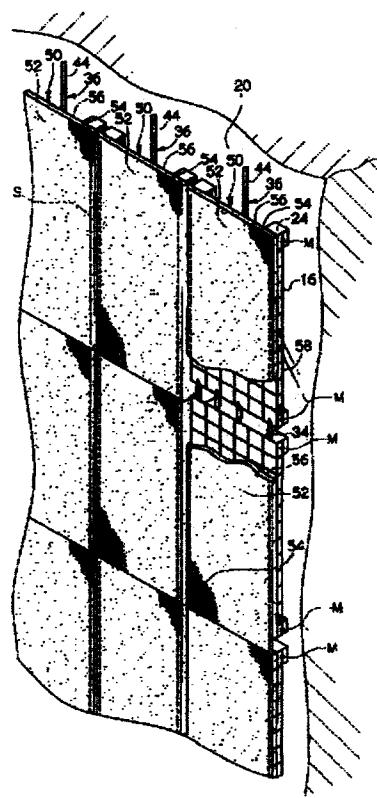
72 フィン（水受け部材）

## 74 固定部材(劍山)

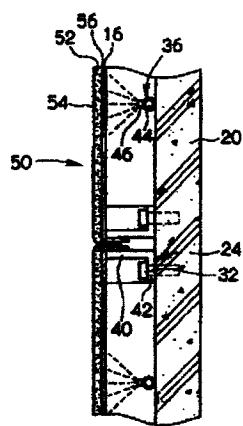
【図1】



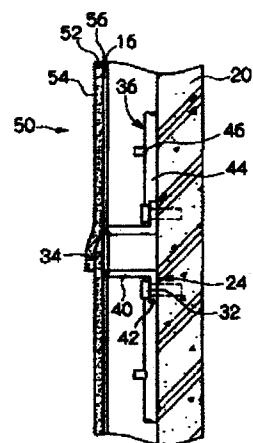
【図2】



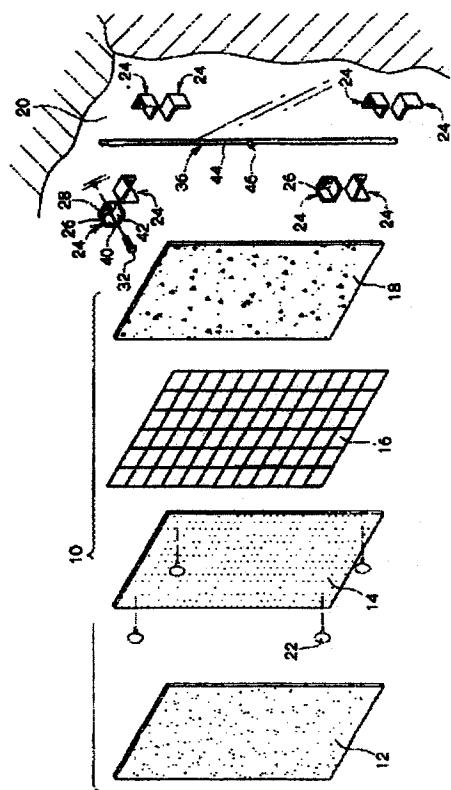
【図3】



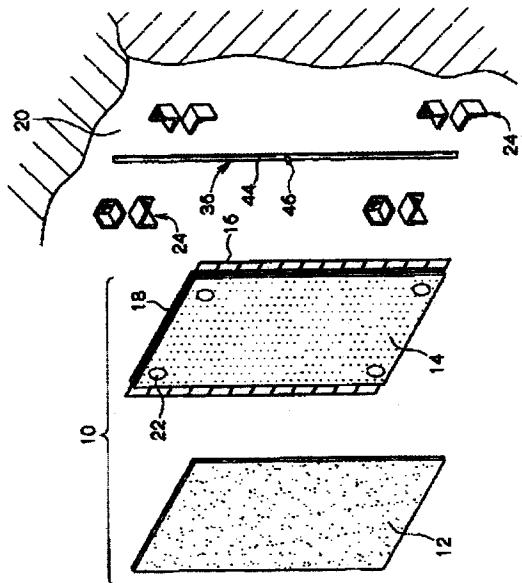
【図4】



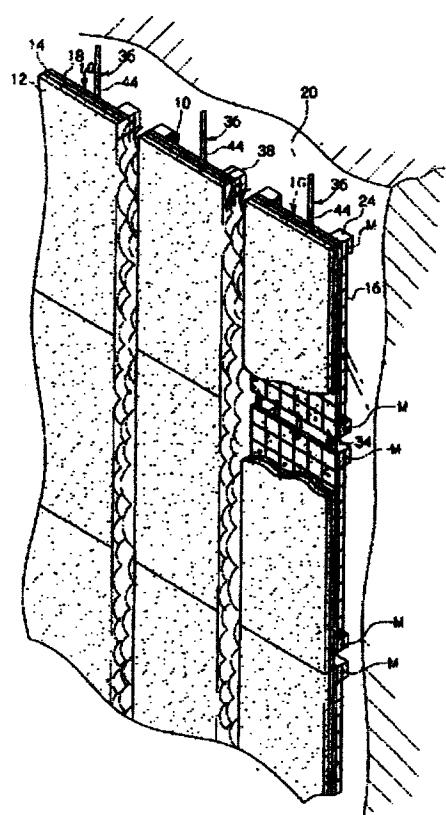
【図5】



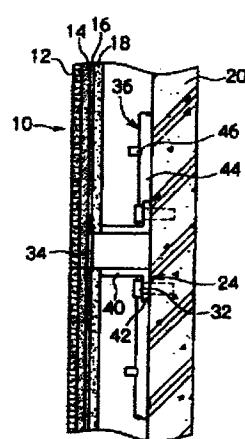
【図6】



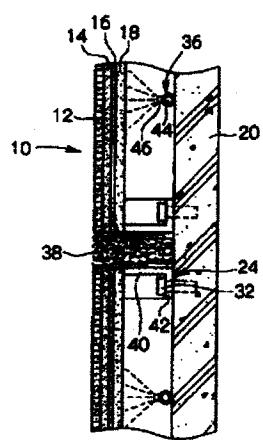
【図7】



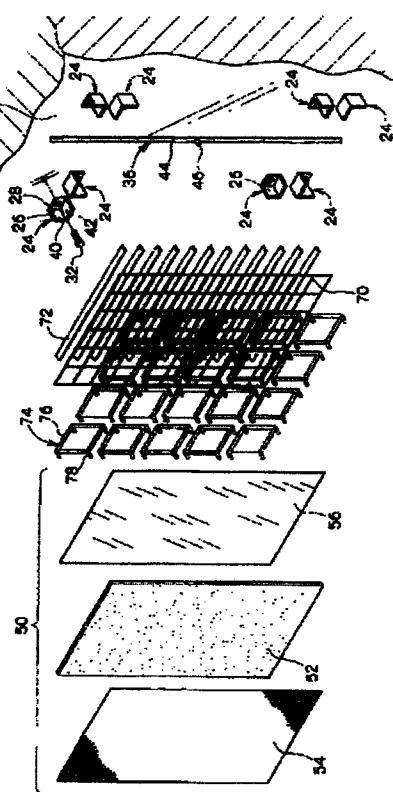
【図8】



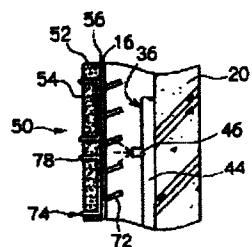
【図9】



【図10】



【図11】



(51) Int.Cl.<sup>7</sup>

F I

テーマコード(参考)

|         |       |         |
|---------|-------|---------|
| A 0 1 G | 25/02 | 6 0 2 B |
| E 0 2 D | 29/02 | 3 1 1   |
| E 0 4 F | 13/08 | Z       |

(74)代理人 100084995

弁理士 加藤 和詳

(74)代理人 100085279

弁理士 西元 勝一

(74)代理人 100099025

弁理士 福田 浩志

(72)発明者 佐久間 譲

東京都江東区南砂2丁目5番地14 株式会社朝日興産東京支店内

(72)発明者 佐藤 健二

栃木県宇都宮市鶴田町3651-21 有限会社アースグリーン内

(72)発明者 山本 正幸

山形県山形市白山1丁目10番8号 株式会社モスキヤッチシステム山形内

(72)発明者 東本 享也

大阪府大阪市北区中之島6-2-40 株式会社朝日興産緑化部内

F ターム(参考) 2B022 AB04 AB20 BA01 BA14 BA23 BB02 CA04 DA19

2D048 BA01

|       |      |      |      |       |       |       |       |       |       |      |
|-------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------|
| 2E110 | AA02 | AA52 | AA55 | AA57  | AA60  | AB02  | AB04  | AB22  | AB46  | BA03 |
| BA04  | BA12 | BB21 | CA05 | CA13  | CC03  | CC04  | CC12  | CC17  | DA03  |      |
| DA10  | DC03 | DC23 | DC40 | GA32W | GA32X | GA42W | GB02Y | GB03Y | GB62W |      |